



| Guía docente          |   |                    |                            |          |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                            | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Reciclaje y Medio Ambiente  | Código             | 771G01020                  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto   |                    |                            |          |
| Descritores           |   |                    |                            |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                       | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa                   | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallego   |                    |                            |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                            |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                            |          |
| Departamento          | Química Analítica   |                    |                            |          |
| Coordinador/a         | Castro Romero, Jesus Manuel   | Correo electrónico | jesus.castro.romero@udc.es |          |
| Profesorado           | Castro Romero, Jesus Manuel   | Correo electrónico | jesus.castro.romero@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                            |          |
| Descripción general   | Esta asignatura desarrolla competencias para que los alumnos puedan aplicar conocimientos teóricos en el entorno medioambiental y en el diseño de nuevos productos que faciliten el reciclaje....La asignatura se imparte en castellano y gallego |                    |                            |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A3                      | Necesidad de un aprendizaje permanente y continuo. (Life-long learning), y especialmente orientado hacia los avances y los nuevos productos del mercado.  |
| A4                      | Trabajar de forma efectiva como individuo y como miembro de equipos diversos y multidisciplinares.  |
| A5                      | Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.   |
| A6                      | Formación amplia que posibilite la comprensión del impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos económico, medioambiental, social y global.   |
| A8                      | Capacidad de usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería   |
| A9                      | Capacidad para efectuar decisiones técnicas teniendo en cuenta sus repercusiones o costes económicos, de contratación, de organización o gestión de proyectos.  |
| A10                     | Comprensión de las responsabilidades éticas y sociales derivadas de su actividad profesional.   |
| B1                      | Capacidad de comunicación oral y escrita de manera efectiva con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B2                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo para cuestionar la realidad, buscar, y proponer soluciones innovadoras a nivel formal, funcional y técnico.   |
| B3                      | Aprender a aprender. Capacidad para comprender y detectar las dinámicas y los mecanismos que estructuran la aparición y la dinámica de nuevas tendencias.   |
| B4                      | Trabajar de forma colaborativa. Conocer las dinámicas de grupo y el trabajo en equipo.  |
| B5                      | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B6                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B9                      | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B10                     | Capacidad de organización y planificación.  |
| B11                     | Capacidad de análisis y síntesis.   |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.   |
| C4                      | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C7                      | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C8                      | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |



| Resultados de aprendizaje  |                         |    |    |
|--|-------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |    |    |
| Capacidad para efectuar decisiones técnicas que permitan al alumno utilizar recursos tecnológicos para el desarrollo de conocimientos sobre como tratar medioambientalmente los problemas del entorno, conociendo y aplicando la legislación y normativa vigente.  | A3                      | B1 | C3 |
|  | A4                      | B2 | C4 |
|  | A5                      | B3 | C6 |
|  | A6                      | B4 | C7 |
|  | A8                      | B5 | C8 |
|  | A9                      | B6 |    |
|  | A10                     | B9 |    |
|  | B10                     |    |    |
|  | B11                     |    |    |
| Formación amplia que posibilite la comprensión del reciclaje como el sometimiento de los residuos en el ciclo de producción para ser reutilizados como materia prima para la fabricación de objetos y como solución de la ingeniería en los problemas del entorno. | A3                      | B1 | C3 |
|  | A4                      | B2 | C4 |
|  | A5                      | B3 | C6 |
|  | A6                      | B4 | C7 |
|  | A8                      | B5 | C8 |
|  | A9                      | B6 |    |
|  | A10                     | B9 |    |
|  | B10                     |    |    |
|  | B11                     |    |    |
| Identificar, formular y resolver problemas de medioambiente derivados de los residuos.   | A3                      | B1 | C3 |
|  | A4                      | B2 | C4 |
|  | A5                      | B4 | C6 |
|  | A6                      | B5 | C7 |
|  | A7                      | B6 | C8 |
|  | A8                      |    |    |
|  | A9                      |    |    |
| A10  |                         |    |    |

| Contenidos                     |   |
|--------------------------------|---|
| Tema                           | Subtema   |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN          | 1.1. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Problemas ambientales.<br>-La atmósfera:<br>-el calentamiento global, efecto invernadero.<br>-el agujero de la capa de ozono, smog fotoquímico.<br>-la lluvia ácida.<br>-la radiactividad, radiaciones ionizantes y no ionizantes.<br>-el transporte, el ruido.<br>-El agua: Depuración del agua. Descripción de una ETAP y una EDAR.<br>-Suelos. Los residuos sólidos urbanos.<br>1.2. Producción de residuos.<br>1.3. La gestión de residuos.<br>1.4. Sistemas de tratamientos de residuos.<br>1.5. Impacto Ambiental. |
| TEMA 2.- ASPECTOS LEGISLATIVOS | 2.1. Normativas autonómicas, estatales y comunitarias: Envases y embalajes, medio ambiente.   |



|  |  |
|--|--|
| TEMA 3.- RECICLAJE   | <p>3.1. Definición y posibilidades del sistema.</p> <p>3.2. Ecoproductos. Factores que determinan su desarrollo.</p> <p>3.3. La industria ante las exigencias de los ecoproductos.</p> <p>3.4. Ecoproductos y desarrollo sostenible.</p> <p>3.5. Análisis de ciclo de vida de los productos. Balance energético ambiental. Inventario de ciclo de vida. Estudio del impacto ambiental. Propuestas de mejora del proceso.</p>   |
| TEMA 4.- CARACTERIZACIÓN DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS               | <p>4.1. Visión general.</p> <p>4.2. Métodos.</p> <p>4.3. Caracterización Analítica.</p> <p>4.3.1. Valor calorífico o potencia calorífica.</p> <p>4.3.2. Análisis inmediato: Contenido en humedad, materia volátil, carbono fijo, cenizas...</p> <p>4.3.3. Análisis elemental. Determinación en los residuos de ceniza de: Carbono, hidrógeno, azufre, oxígeno, nitrógeno, cloro...</p> <p>4.3.4. Análisis básico: Determinación de acidez, herbicidas, hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles, amianto, dioxinas....</p> <p>4.4. El reciclaje y la caracterización de residuos.</p> |
| TEMA 5.- PROGRAMAS E INSTALACIONES DE RECICLAJE                  | <p>5.1. Supervisión del rendimiento de los sistemas de separación y recolección.</p> <p>5.2. Instalaciones de procesamiento de materiales reciclables.</p> <p>5.3. Problemas y soluciones para el desarrollo de mercados.</p> <p>5.4. La psicología del reciclaje.</p>   |
| TEMA 6. APLICACIONES DEL RECICLAJE                               | <p>6.1. Papel</p> <p>6.2. Botellas de vidrio para bebidas. Plásticos.</p> <p>6.3. Chatarra y latas de acero. Latas de aluminio.</p> <p>6.4. Reciclaje de metales. Baterías y pilas.</p> <p>6.5. Bienes de línea blanca. Vehículos fuera de uso. Neumáticos.</p> <p>6.6. Aceite usado. Biocombustibles</p> <p>6.7. Residuos peligrosos domésticos.</p>  |
| TEMA 7.- INTEGRACIÓN DE RECICLAJE EN VERTEDEROS E INCINERADORAS. | <p>7.1. Ventajas de su implantación.</p> <p>7.2. Relaciones.</p> <p>7.3. Operaciones de recuperación de materiales.</p> <p>7.4. Economía.</p>  |
| TEMA 8.- CONTROL DE CALIDAD                                      | <p>8.1. Necesidad de control de calidad.</p> <p>8.2. Comprobación del control de calidad.</p> <p>8.3. Gestión Ambiental. Normas ISO 14000: Estudio e implementación. Ventajas del sistema de gestión ambiental.</p>  |

| Planificación          |  |                    |  |               |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Presentación oral      | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C4 C6 C7 C8                     | 0.5                | 0  | 0.5           |
| Sesión magistral       | A3 A4 A5 A10 A6 A8<br>A9 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B9 B10 B11 C3<br>C4 C6 C7 C8 | 45                 | 67.5                                     | 112.5         |



|   |   |     |      |      |
|---|---|-----|------|------|
| Prueba objetiva   | A3 A4 A5 A6 A7 A9<br>B1 B2 B4 B5 B6 C4<br>C6 C7 C8  | 0.5 | 0    | 0.5  |
| Trabajos tutelados  | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C6 C7 C8 | 10  | 25.5 | 35.5 |
| Atención personalizada  |   | 1   | 0    | 1    |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |   |     |      |      |

| Metodologías       |  |
|--------------------|--|
| Metodologías       | Descripción  |
| Presentación oral  | Presentación oral de los trabajos de los estudiantes sobre el reciclaje durante un tiempo razonable , se simplifica el contenido de la misma con el apoyo de soporte informático .                                   |
| Sesión magistral   | Presentación de los contenidos con el apoyo do power point   |
| Prueba objetiva    | Prueba escrita ( tipo Test ) utilizada para la evaluación , cuya característica distintiva es la capacidad de determinar si las respuestas son correctas o no .  |
| Trabajos tutelados | Los estudiantes realizarán de forma individual un trabajo sobre el reciclaje ( cualquier asunto que tenga que ver con el programa ) . Este debe ser presentada por escrito y oralmente al resto de los estudiantes . |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodologías           | Descripción  |
| Trabajos tutelados     | Comentar el desarrollo de contenidos y realizar la presentación oral .<br><br>Resolver las cuestiones específicas sobre el seguimiento del tema y hacer observaciones al trabajo realizado . |

| Evaluación         |  |  |              |
|--------------------|--|--|--------------|
| Metodologías       | Competencias   | Descripción  | Calificación |
| Presentación oral  | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C4 C6 C7 C8 | Presentación oral do traballo do alumno sobre reciclaxe por un tempo razoable , se simplifica o contido do mesmo co o apoio en soportes informáticos.                                | 20           |
| Prueba objetiva    | A3 A4 A5 A6 A7 A9<br>B1 B2 B4 B5 B6 C4<br>C6 C7 C8     | Proba escrita (tipo TEST ) utilizado para a avaliación da aprendizaxe , cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas son correctas ou non .                  | 47           |
| Trabajos tutelados | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C6 C7 C8    | Os alumnos realizan traballos individualmente en reciclaxe ( calquera asunto que ten que ver co programa ) . Este debe ser presentado por escrito e oralmente ao resto dos alumnos . | 33           |
| Otros              |  |  |              |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|                        |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p><b>Básica</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ( ) .</li> <li>- Fullana, P. y Puig, R. (1997). Análisis del Ciclo de Vida . Ed. Rubes. Barcelona.</li> <li>- Asociación Española para la Promoción del Desarrollo del Análisis del Ciclo de Vida (APRODACV) (1998). Análisis del Ciclo de Vida 2000 . Barcelona</li> <li>- Rieradevall, J. (1996). Diseño de Productos Respetuosos con el Medio Ambiente: proyecto, producción, producto, consumo y valoración . UNED</li> <li>- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos . Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- Cléments, R.B. (2000). Guía completa de las normas ISO 14000 . Ediciones Gestión 2000.</li> <li>- Lund, F.H. (1996). Manual McGraw-Hill de Reciclaje . Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- AENOR (1999). Principios del Desarrollo Sostenible. Madrid, ?. AENOR, N.A.</li> <li>- Doménech, X. (1994). Química Ambiental. El Impacto Ambiental de los Residuos . Ed. Miraguano, Madrid</li> <li>- Xavier Elías Castells (2009). Reciclaje de Residuos Industriales (Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora). España, Díaz de Santos</li> </ul> |
| <p><b>Complementaria</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fullana, P. y Puig, R. (1997). Análisis del Ciclo de Vida. Ed. Rubes. Barcelona.</li> <li>- Asociación Española para la Promoción del Desarrollo del Análisis del Ciclo de Vida (APRODACV) (1998). Análisis del Ciclo de Vida 2000. Barcelona</li> <li>- Rieradevall, J. (1996). Diseño de Productos Respetuosos con el Medio Ambiente: proyecto, producción, producto, consumo y valoración. UNED</li> <li>- ? Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- Cléments, R.B. (2000). Guía completa de las normas ISO 14000. Ediciones Gestión 2000.</li> <li>- Lund, F.H. (1996). Manual McGraw-Hill de Reciclaje. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- AENOR (1999). Principios del Desarrollo Sostenible. Madrid, ?. AENOR, N.A.</li> <li>- Doménech, X. (1994). Química Ambiental. El Impacto Ambiental de los Residuos. Ed. Miraguano, Madrid</li> </ul>   |

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Diseño y Producto/771011301  
 Gestión de Calidad/771011504  
 Logística Industrial/771011507

**Asignaturas que continúan el temario**

Materiales/771011202

**Otros comentarios**

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías